

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-140850
 (43)Date of publication of application : 23.05.2000

(51)Int.CI.

C02F 1/46
 B01D 61/44
 C02F 1/76
 C25B 1/26

(21)Application number : 10-313679
 (22)Date of filing : 04.11.1998

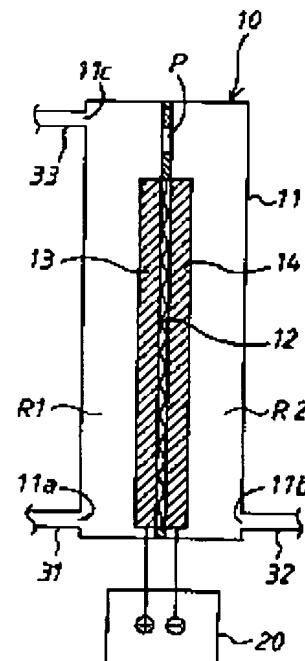
(71)Applicant : HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD
 (72)Inventor : YAMAMOTO MIKIO

(54) AQUEOUS HYPOCHLOROUS ACID SOLUTION GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce running cost by lowering the consumption of chloride salts.

SOLUTION: An anode 13 is opposed to a cathode 14 in the electrolytic cell 10 of this generator with a diaphragm 12 interposed between the electrodes for forming an anode compartment R1 and a cathode compartment R2. A DC voltage is applied between the anode 13 and cathode 14 to electrolyze an aq. chloride salt soln. supplied to the cell 10, the electrolytic water formed in the anode compartment R1 and cathode compartment R2 is mixed on their outlet side to generate an aq. hypochlorous acid soln., and the obtained soln. is discharged through an outlet pipe 33. In this case, a feed pipe 31 for supplying an aq. chloride salt soln. is connected to the cell 10 at one end of the anode compartment R1, and a city water feed pipe 32 is connected to the cell 10 at one end of the cathode compartment R2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.10.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-140850

(P2000-140850A)

(43)公開日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(51)Int.Cl.
C 02 F 1/46
B 01 D 61/44
C 02 F 1/76
C 25 B 1/26

識別記号
500

F I
C 02 F 1/46
B 01 D 61/44
C 02 F 1/76
C 25 B 1/26

Z 4 D 0 0 6
500 4 D 0 5 0
A 4 D 0 6 1
C 4 K 0 2 1

コード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-313679

(22)出願日 平成10年11月4日(1998.11.4)

(71)出願人 000194893

ホシザキ電機株式会社

愛知県豊明市栄町南館3番の16

(72)発明者 山本 美紀夫

愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザキ
電機株式会社内

(74)代理人 100064724

弁理士 長谷 照一 (外3名)

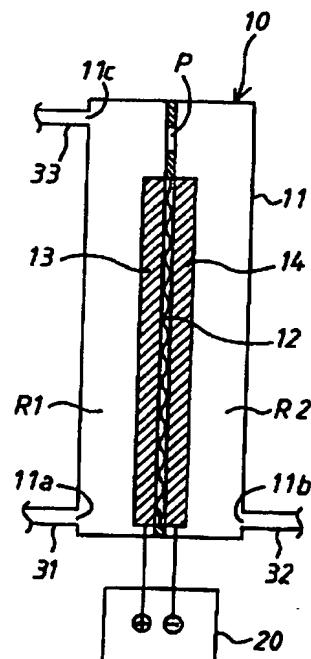
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 次亜塩素酸水溶液の生成装置

(57)【要約】

【課題】次亜塩素酸水溶液の生成装置において、塩化物塩の消費量を少なくしてランニングコストを低減すること。

【解決手段】電解槽10内に陽極室R1と陰極室R2を形成する隔膜12を挟んで陽極13と陰極14を対向配設し、電解槽10内に通水供給される塩化物塩水溶液を陽極13及び陰極14間に直流電圧を印加することにより電気分解し、陽極室R1と陰極室R2にて生成される各電解水を流出側にて混合して次亜塩素酸水溶液を生成し、これを導出管33を通して導出するようにした次亜塩素酸水溶液の生成装置において、塩化物塩水溶液を供給する供給管31を陽極室R1の一端部に対応して電解槽10に接続するとともに、水道水を供給する供給管32を陰極室R2の一端部に対応して電解槽10に接続した。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電解槽内に陽極室と陰極室を形成する隔膜を挟んで陽極と陰極を対向配設し、前記電解槽内に通水供給される塩化物塩水溶液を前記陽極及び前記陰極間に直流電圧を印加することにより電気分解し、前記陽極室と前記陰極室にて生成される各電解水を流出側にて混合して次亜塩素酸水溶液を生成し、これを導出管を通して導出するようにした次亜塩素酸水溶液の生成装置において、塩化物塩水溶液を供給する供給管を前記陽極室の一端部に対応して前記電解槽に接続するとともに、水道水を供給する供給管を前記陰極室の一端部に対応して前記電解槽に接続したことを特徴とする次亜塩素酸水溶液の生成装置。

【請求項2】 前記陽極室に供給される塩化物塩水溶液が高濃度の塩化物塩水溶液であることを特徴とする請求項1に記載の次亜塩素酸水溶液の生成装置。

【請求項3】 前記陽極室に供給される塩化物塩水溶液の供給量を規制する流量制御手段を前記塩化物塩水溶液の供給路に設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の次亜塩素酸水溶液の生成装置。

【請求項4】 前記陰極室にて生成される電解水を排出する排出管を前記陰極室の他端部に対応して前記電解槽に接続するとともに、前記陰極室にて生成される電解水の前記陽極室にて生成される電解水への流入量を調整する調整手段を設けたことを特徴とする請求項1、2または3に記載の次亜塩素酸水溶液の生成装置。

【請求項5】 前記陰極室にて生成される電解水を排出する排出管を前記陰極室の他端部に対応して前記電解槽に接続して、同排出管に流量調整弁を設け、また、前記各電解水の混合部に前記陽極室から前記陰極室への水の流れを阻止する逆止弁を設けたことを特徴とする請求項1、2または3に記載の次亜塩素酸水溶液の生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、塩化物塩水溶液（例えば、塩化ナトリウム水溶液、塩化カリウム水溶液等）を有隔膜電解して得られる各電解水を混合して次亜塩素酸水溶液を生成する次亜塩素酸水溶液の生成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の装置は、例えば、特公平4-42077号公報に示されていて、この公報に示されている装置においては、電解槽内に陽極室と陰極室を形成する隔膜を挟んで陽極と陰極を対向配設し、前記電解槽内に通水供給される塩化物塩水溶液を前記陽極及び前記陰極間に直流電圧を印加することにより電気分解し、前記陽極室と前記陰極室にて生成される各電解水を流出側にて混合して次亜塩素酸水溶液を生成し、これを導出管を通して導出するようにしている。

【0003】

2

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記した公報に示されている次亜塩素酸水溶液の生成装置においては、陽極室と陰極室の両方に塩化物塩水溶液を供給するものであるため、塩化物塩の消費量が無駄に多くて、ランニングコストが高くなるという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記した問題に対処すべくなされたものであり、電解槽内に陽極室と陰極室を形成する隔膜を挟んで陽極と陰極を対向配設し、前記電解槽内に通水供給される塩化物塩水溶液を前記陽極及び前記陰極間に直流電圧を印加することにより電気分解し、前記陽極室と前記陰極室にて生成される各電解水を流出側にて混合して次亜塩素酸水溶液を生成し、これを導出管を通して導出するようにした次亜塩素酸水溶液の生成装置において、塩化物塩水溶液を供給する供給管を前記陽極室の一端部に対応して前記電解槽に接続するとともに、水道水を供給する供給管を前記陰極室の一端部に対応して前記電解槽に接続したことに特徴がある。

【0005】 この場合において、前記陽極室に供給される塩化物塩水溶液が高濃度の塩化物塩水溶液であることが望ましく、これらの場合において、前記陽極室に供給される塩化物塩水溶液の供給量を規制する流量制御手段を前記塩化物塩水溶液の供給路に設けることが望ましい。また、これらの場合において、前記陰極室にて生成される電解水を排出する排出管を前記陰極室の他端部に対応して前記電解槽に接続するとともに、前記陰極室にて生成される電解水の前記陽極室にて生成される電解水への流入量を調整する調整手段を設けること、前記陰極室にて生成される電解水を排出する排出管を前記陰極室の他端部に対応して前記電解槽に接続して、同排出管に流量調整弁を設け、また、前記各電解水の混合部に前記陽極室から前記陰極室への水の流れを阻止する逆止弁を設けることが望ましい。

【0006】

【発明の作用効果】 本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置においては、塩化物塩水溶液を供給する供給管を通して陽極室に塩化物塩水溶液が供給されるとともに、水道水を供給する供給管を通して陰極室に水道水が供給されるため、陽極室及び陰極室に塩化物塩水溶液が供給される従来の装置に比して、塩化物塩水溶液、すなわち塩化物塩の消費量を減らすことができて、ランニングコストを低減することができる。

【0007】 また、本発明の実施に際して、陽極室に供給される塩化物塩水溶液が高濃度の塩化物塩水溶液である場合には、イオン伝導度を高めることができて、電極間電圧の低電圧化を図ることができる。

【0008】 また、本発明の実施に際して、陽極室に供給される塩化物塩水溶液の供給量を規制する流量制御手段を塩化物塩水溶液の供給路（陽極室に至る通路であ

り、陽極室を含む)に設けた場合には、陽極室に供給される塩化物塩水溶液の水量を少なくすることができて、未電解の塩化物塩水溶液を少なくすることができ、塩化物塩水溶液を効率良く電解することができる。

【0009】また、本発明の実施に際して、陰極室にて生成される電解水を排出する排出管を陰極室の他端部に対応して電解槽に接続するとともに、陰極室にて生成される電解水の陽極室にて生成される電解水への流入量を調整する調整手段を設けた場合には、陰極室にて生成される電解水の陽極室にて生成される電解水への流入量を調整することができて、陽極室にて生成される電解水と陰極室にて生成される電解水の混合比を調整することができ、これによって次亜塩素酸水溶液の濃度とpH値を調整することができて、所望の次亜塩素酸水溶液を生成することができる。

【0010】また、本発明の実施に際して、陰極室にて生成される電解水を排出する排出管を陰極室の他端部に対応して電解槽に接続して、同排出管に流量調整弁を設け、また、各電解水の混合部に陽極室から陰極室への水の流れを阻止する逆止弁を設けた場合には、流量調整弁によって、排出管から排出される陰極室にて生成された電解水の排出量を調整でき、これにより、陰極室にて生成された電解水の陽極室への流入量を調整することができて、陽極室にて生成される電解水と陰極室にて生成される電解水の混合比を調整することができ、その結果、次亜塩素酸水溶液の濃度とpH値を調整することができて、所望の次亜塩素酸水溶液を生成することができる。また、逆止弁によって、陽極室にて生成される電解水(水素イオンが多く含まれている)が陰極室に流入することを防止できて、陰極室に配設された陰極の水素イオンとの反応による劣化を制御することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置の第1実施形態を示していて、この次亜塩素酸水溶液の生成装置は、電解槽10と、直流電源装置20と、電解槽10に接続された供給管31、32及び導出管33を備えている。

【0012】電解槽10は、内部に水が供給される槽本体11と、同槽本体11内に陽極室R1と陰極室R2を形成する隔膜12と、同隔膜12を挟んで対向配設される陽極13と陰極14とを備えていて、槽本体11には、陽極室R1に向けて開口する供給口11aと、陰極室R2に向けて開口する供給口11bがそれぞれ下部に設けられるとともに、陽極室R1に向けて開口する導出口11cが上部に設けられている。

【0013】隔膜12は、導電性を有する陽イオン交換膜で構成されていて、陽極室R1と陰極室R2を連通する連通路Pが槽本体11内上部に形成されるように配設されている。

【0014】陽極13及び陰極14は、メッシュ状(ラスメタル状のものでも可能)の多孔質チタンを基材として白金を焼成被覆してなるもの(電気めっきで被覆しても可能)であり、両電極13、14は隔膜12に接触して配設されていて、陽極13は、直流電源装置20の陽極端子に接続され、陰極14は、直流電源装置20の陰極端子に接続されている。

【0015】供給管31は、槽本体11の供給口11aに接続されるとともに、食塩水供給装置(図示省略)に接続されていて、所定濃度の食塩水(0.1重量%)を陽極室R1に供給するようになっている。供給管32は、槽本体11の供給口11bに接続されるとともに、水道管(図示省略)に接続されていて、水道水を陰極室R2に供給するようになっている。

【0016】導出管33は、槽本体11の導出口11cに接続されていて、陽極室R1にて生成される酸性水と陰極室R2にて生成されるアルカリ性水との混合水(次亜塩素酸ナトリウム水溶液)を電解槽10外に排出するようになっている。

【0017】上記のように構成した本実施形態においては、供給管31を通して食塩水が陽極室R1に供給されるとともに供給管32を通して水道水が陰極室R2に供給され、両電極13、14間に直流電圧が印加されると、両電極13、14間に電気分解が行われて、陽極室R1において酸性水が生成されるとともに陰極室R2においてアルカリ性水が生成される。陽極室R1にて生成された酸性水は、陽極室R1内を導出口11cに向けて流れ、また、陰極室R2にて生成されたアルカリ性水は、陰極室R2内を導出口11cに向けて流れ、陽極室R1上方にて、酸性水と連通路Pを通って流入したアルカリ性水が混合されて導出管33を通して導出される。

【0018】ところで、本実施形態の次亜塩素酸水溶液の生成装置においては、供給管31を通して陽極室R1に食塩水が供給されるとともに、供給管32を通して陰極室R2に水道水が供給されるため、陽極室R1及び陰極室R2に食塩水が供給される従来の装置に比して、食塩水、すなわち食塩の消費量を減らすことができて、ランニングコストを低減することができる。

【0019】また、本実施形態において、陽極室R1に供給される食塩水として高濃度(10~20重量%)の食塩水を採用した場合には、イオン伝導度を高めることができて、両電極13、14間電圧の低電圧化を図ることができる。

【0020】図2は本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置の第2実施形態を示していて、この次亜塩素酸水溶液の生成装置においては、陽極室R1の陽極13背面に形成される通路を狭くして食塩水の陽極室R1への供給量を規制するようになっており、その他の構成は上記第1実施形態と同じであるため、同一構成には同一符号

【0021】このため、この第2実施形態においては、陽極室R1に供給される食塩水の水量を少なくすることができて、未電解の食塩水を少なくすることができ、食塩水を効率良く電解することができる。

【0022】なお、この第2実施形態においては、陽極室R1の陽極13背面に形成される通路を狭くして、食塩水の陽極室R1への供給量を規制する流量制御手段としたが、食塩水の供給管31に、例えば絞り弁のような他の流量制御手段を設けて実施することも可能である。

【0023】図3は本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置の第3実施形態を示していて、この次亜塩素酸水溶液の生成装置においては、陰極室R2に向けて開口する排出口11dを槽本体11の陰極室R2側上部に設けて、同排出口11dに陰極室R2にて生成されるアルカリ性水を排出する排出管34を接続するとともに、連通路Pに電解槽10外にて調整操作可能な流量調整弁15を設けて、陰極室R2にて生成されるアルカリ性水の陽極室R1にて生成される酸性水への流入量を調整するようにした構成を除いて、上記第1実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一構成には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0024】このため、この第3実施形態においては、陰極室R2にて生成されるアルカリ性水の陽極室R1にて生成される酸性水への流入量を流量調整弁15によって調整することができて、陽極室R1にて生成される酸性水と陰極室R2にて生成されるアルカリ性水の混合比を調整することができ、これによって次亜塩素酸水溶液の濃度とpH値を調整することができて、所望の次亜塩素酸水溶液を生成することができる。

【0025】なお、この第3実施形態において、上記第2実施形態に示したように、陽極室R1の陽極13背面に形成される通路を狭くして食塩水の供給量を規制するようにした場合には、上記第2実施形態の作用効果も併せて得ることができる。

【0026】図4は本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置の第4実施形態を示していて、この次亜塩素酸水溶液の生成装置においては、陰極室R2に向けて開口する排出口11dを槽本体11の陰極室R2側上部に設けて、同排出口11dに陰極室R2にて生成されるアルカリ性水を排出する排出管34を接続し、同排出管34に流量調整弁16を設けるとともに、連通路Pに陽極室R1から陰極室R2への水の流れを阻止する逆止弁17を設けた構成を除いて上記第1実施形態の構成と実質的に同じであるため、同一構成には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0027】このため、この第4実施形態においては、流量調整弁16によって、排出管34から排出される陰極室R2にて生成されたアルカリ性水の排出量を調整でき、これにより、陰極室R2にて生成されたアルカリ性水の陽極室R1への流入量を調整することができて、陽極室R1にて生成される酸性水と陰極室R2にて生成されるアルカリ性水の混合比を調整することができ、その結果、次亜塩素酸水溶液の濃度とpH値を調整することができて、所望の次亜塩素酸水溶液を生成することができる。また、逆止弁17によって、陽極室R1にて生成される酸性水（水素イオンが多く含まれている）が陰極室R2に流入することを防止できて、陰極室R2に配設された陰極14の水素イオンとの反応による劣化を抑制することができる。

【0028】なお、この第4実施形態において、上記第2実施形態に示したように、陽極室R1の陽極13背面に形成される通路を狭くして食塩水の供給量を規制するようにした場合には、上記第2実施形態の作用効果も併せて得ることができる。

【0029】上記各実施形態においては、塩化物塩水溶液として食塩水を採用して陽極室に供給するようにしたが、他の塩化物塩水溶液、例えば塩化カリウム水溶液を採用して実施することも可能である。また、上記各実施形態においては、電解槽10内にて酸性水とアルカリ性水を混合して次亜塩素酸水溶液を生成するようにしたが、電解槽10外にて酸性水とアルカリ性水を混合して次亜塩素酸水溶液を生成するようにして実施することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置の第1実施形態を概略的に示す図である。

【図2】 本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置の第2実施形態を概略的に示す図である。

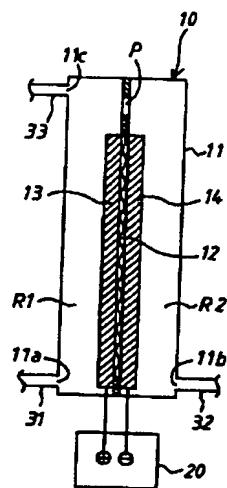
【図3】 本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置の第3実施形態を概略的に示す図である。

【図4】 本発明による次亜塩素酸水溶液の生成装置の第4実施形態を概略的に示す図である。

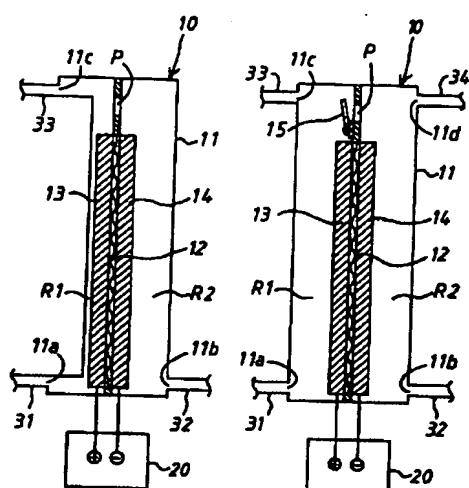
【符号の説明】

10…電解槽、11…槽本体、11a、11b…供給口、11c…導出口、11d…排出口、12…隔膜、13…陽極、14…陰極、15…流量調整弁（調整手段）、16…流量調整弁、17…逆止弁、20…直流電源装置、31…食塩水の供給管、32…水道水の供給管、33…導出管、34…排出管、P…連通路、R1…陽極室、R2…陰極室。

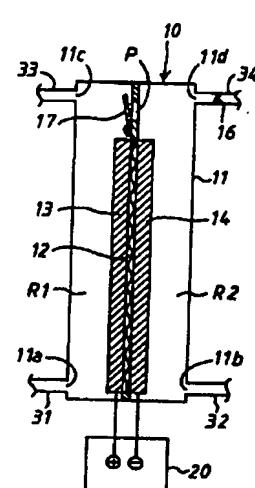
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

フロントページの続き

F ターム(参考) 4D006 GA18 HA41 JA44Z KA16
 KD30 KE03Q MA03 MA13
 4D050 AA04 AB45 BB20 BD02 CA08
 CA10
 4D061 DA03 DA04 DB10 EA02 EA03
 EB01 EB04 EB12 EB13 EB17
 EB19 EB39 ED12 ED13 GC06
 GC16 GC18 GC19
 4K021 AB07 BA02 BA03 BC01 CA08
 CA09 DB31 DB53 DC07